



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

TESIS

**CONTROL DE DOLOR POSTQUIRURGICO EN ARTROPLASTÍA TOTAL D
RODILLA EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1,
CHARO, MICHOACÁN**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DRA. MARIEL ADRIANA RODRÍGUEZ LÓPEZ
Médico residente de la especialidad de Anestesiología

ASESOR CLÍNICO

DR. AMÍN URIEL MORALES SANCHEZ
MNF especialista en Anestesiología

CO-ASESOR DE TESIS:

DRA. LILIAN ERÉNDIRA PACHECO MAGAÑA
Especialista en Epidemiología

**Número de registro ante el Comité de Ética e Investigación:
R-2022-1602-041**

Charo, Michoacán

junio 2023



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1**

Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dr. Gerardo Muñoz Cortés
Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano
Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dr. Javier Navarrete García
Director del Hospital General Regional No. 1

Dr. Efraín Arredondo Santoyo
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. Verónica Anaid López Tapia
Profesor Titular de la Residencia de Anestesiología



SINODALES

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme alcanzar esta meta, y por las personas que me permitió conocer en este camino.

A mis padres, por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por ser mi sostén y por siempre estar para mí, por sus ánimos cuando las fuerzas se agotaban, por cada palabra de aliento cuando la melancolía llegaba.

A mi familia que de diversas formas estuvieron pendientes y apoyándome.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, que me abrió las puertas para formar parte de este equipo, a través del Hospital General Regional no. 1, al cual tengo en gran estima.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por convertirse en la máxima casa de estudios de esta primera generación de la cual formo parte.

A mis profesores, principalmente a los adscritos al HGR 1, por su paciencia, sus ánimos y por compartir sus conocimientos y consejos conmigo, y también a todos aquellos con quienes tuve la dicha de coincidir a lo largo de estos 3 años de formación, porque aún estando fuera, me hicieron sentir en casa. Gracias a los que además de ser adscritos se convirtieron en amigos, sin duda su cariño fue clave para continuar el camino.

A mis compañeros de generación, que a pesar de nuestras diferentes formas de pensar y ver la vida, hicieron más ameno este viaje, y a quienes ahora me alegro de llamar amigos. A aquellos colegas y amigos que se fueron sumando con el tiempo.

DEDICATORIA

A mi madre. Maribel López Pérez, por ser mi mayor ejemplo y mi mayor orgullo en la vida, porque siempre has estado en cada momento que te he necesitado, porque incluso en la distancia, siempre tienes las palabras correctas para animarme y apapacharme. No me alcanzarán nunca las palabras para agradecer todo lo que has hecho por mí, gracias por no dejarme caer nunca. Te amo inmensamente Bitá.

A quienes ya no están... mi tío y mi abuelito, porque sé que si estuvieran aquí celebrarían conmigo y estarían orgullosos de lo que he logrado y hasta dónde he llegado, dedicado a ustedes porque a pesar de la inmensa tristeza que me dejó su partida, su amor sigue conmigo y me ha animado cada día para alcanzar aquello que les prometí.

A mis abuelos... Edu, María y Martín, por los apapachos y todas las muestras de amor que me brindan cada vez que voy a casa, sin duda, esas acciones y atenciones que tienen conmigo me recargan de energía y buena vibra para continuar.

A mi padre, Adrián Rodríguez Parra, porque sin tu apoyo esto no hubiera sido posible, gracias por animarme a seguir adelante y apoyarme para intentarlo una vez más.

A mis amores... Adrián, Sebas y Vic. Porque sin darse cuenta alegran mi vida con el amor que me dan a través de un mensaje o una llamada, porque me hacen sentir la más afortunada cada vez que tengo la dicha de verlos y abrazarlos y ver lo mucho que se emocionan ustedes también por el reencuentro. Son la luz de mis ojos.

ÍNDICE

I.	RESUMEN	7
II.	ABSTRACT	8
III.	ABREVIATURAS	9
IV.	GLOSARIO	10
V.	RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS	11
VI.	ANTECEDENTES.....	12
VII.	MARCO TEÓRICO	13
VIII.	JUSTIFICACIÓN	25
IX.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
X.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
XI.	OBJETIVOS	28
XII.	HIPÓTESIS	28
XIII.	MATERIAL Y MÉTODOS	29
XIV.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
XV.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	35
XVI.	CRONOGRAMA	36
XVII.	RESULTADOS	38
XVIII.	DISCUSIÓN	48
XIX.	CONCLUSIONES	50
XX.	RECOMENDACIONES	51
XXI.	BIBLIOGRAFÍA	52
XXII.	ANEXOS	54

I. RESUMEN

CONTROL DE DOLOR POSTQUIRURGICO EN ARTROPLASTÍA TOTAL DE RODILLA

Introducción: El dolor postoperatorio está presente en el paciente quirúrgico, ya sea debido a la enfermedad, al procedimiento quirúrgico y sus complicaciones o una combinación de ambos. La cirugía traumatológica es considerada de las más dolorosas, su intensidad varía de leve a severa, dependiendo de las características del paciente y del procedimiento realizado. Éste puede desencadenar diversas complicaciones que retrasan la recuperación del paciente, por ello, se han planteado numerosos protocolos para manejo del dolor postoperatorio, con el objetivo de un mejor control, disminución de efectos secundarios, menor tiempo para el inicio de la deambulaci3n y disminuci3n de los requerimientos de dosis analgésica de rescate.

Objetivo: describir los diferentes esquemas para el control de dolor postquirúrgico, empleados en los en pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla, del Hospital General Regional No. 1 Charo, Michoacán.

Material y métodos: estudio observacional, descriptivo, no Aleatorizado, Transversal, tomando como universo de estudio a 45 pacientes derechohabientes del HGR 1, con edad de 45 a 79 años sometidos a artroplastía total de rodilla.

Resultados: el mejor control de dolor postquirúrgico fue en aquellos pacientes en los que se realizó anestesia neuroaxial anestésico local más opioide, con 0% de dolor moderado para los pacientes en los que se adicionó Morfina. El AINE con menor incidencia y severidad de dolor fue diclofenaco, la adici3n de dexametasona demostró un mejor control de dolor. El 24.4% de los pacientes requirieron rescate analgésico, la presencia de náusea y/o v3mito, secundaria a éste, se asoció con la administraci3n de opioides. La deambulaci3n tuvo inicio a las 15 hrs en pacientes con dolor leve y hasta 26 hrs en pacientes con dolor moderado.

Conclusiones: La analgesia multimodal incrementa las posibilidades de un mejor control de dolor PQ, la adici3n de opioides a la anestesia intratecal con anestésico local, disminuye considerablemente el dolor postquirúrgico medido con la EVA, disminuyendo así los requerimientos de medicamentos de rescate y con ello, menor incidencia de efectos adversos.

Palabras clave: dolor postquirúrgico, artroplastía total de rodilla, analgesia postquirúrgica.

II. ABSTRACT

POST-SURGICAL PAIN CONTROL IN TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

Introduction: Postoperative pain is present in the surgical patient, either due to the disease, the surgical procedure and its complications, or a combination of both. Trauma surgery is considered one of the most painful, its intensity varies from mild to severe, depending on the characteristics of the patient and the procedure performed. This can trigger various complications that delay the recovery of the patient, for this reason, numerous protocols have been proposed for the management of postoperative pain, with the aim of better control, reduction of side effects, less time for the start of ambulation and reduction of rescue analgesic dose requirements.

Objective: to describe the different schemes for the control of post-surgical pain, used in patients undergoing total knee arthroplasty, at the Regional General Hospital No. 1 Charo, Michoacán.

Material and methods: Observational, descriptive, non-randomized, cross-sectional study, taking as study universe 45 HGR 1 eligible patients, aged 45 to 79 years who underwent total knee arthroplasty.

Results: the best control of post-surgical pain was in those patients in whom local anesthetic plus opioid neuraxial anesthesia was performed, with 0% moderate pain for patients in which Morphine was added. The NSAID with the lowest incidence and severity of pain was diclofenac, the addition of dexamethasone demonstrated better pain control. 24.4% of the patients required analgesic rescue, the presence of nausea and/or vomiting, secondary to this, was associated with the administration of opioids. The ambulation began at 15 hours in patients with mild pain and up to 26 hours in patients with moderate pain.

Conclusions: Multimodal analgesia increases the possibilities of better PQ pain control, the addition of opioids to intrathecal anesthesia with local anesthetic considerably reduces postoperative pain measured with the VAS, thus reducing the requirements for rescue medications and with it, lower incidence of adverse effects.

Keywords: postoperative pain, total knee arthroplasty, postoperative analgesia.

III. ABREVIATURAS

AGB. ANESTESIA GENERAL BALANCEADA
AINES. ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS
AL. ANESTÉSICO LOCAL
ATR. ARTROPLASTÍA TOTAL DE RODILLA
BCA. BLOQUEO DEL CANAL DE LOS ABDUCTORES
BNA. BLOQUEO NEUROAXIAL
BNP. BLOQUEO DE NERVIOS PERIFÉRICOS
BPD. BLOQUEO PERIDURAL
BSA. BLOQUEO SUABRACNOIDEO
DM2. DIABETES MELLITUS TIPO 2
DPO. DOLOR POSTOPERATORIO
EVA. ESCALA DE VALOR ANÁLOGO
HAS. HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA
HGR. HOSPITAL GENERAL REGIONAL
IV. INTRAVENOSO
ML. MILILITRO
NVPO. NÁUSE O VÓMITO POSTOPERATORIO
OMS. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD
PCA. ANALGESIA CONTROLADA POR PACIENTE
PO. POSTOPERATORIO.

IV. GLOSARIO

ANALGESIA: Eliminación o modulación de la sensación de dolor mediante el bloqueo artificial de las vías de transmisión del mismo y/o de los mediadores dolorosos.

ARTROPLASTÍA: La artroplastia es un procedimiento quirúrgico ortopédico en el que la superficie articular de una articulación musculoesquelética se reemplaza, remodela.

ASA: Clasificación de riesgo anestésico, diseñada y estandarizada por la American Society of Anesthesiologists.

DEAMBULACIÓN: es de uso frecuente en el terreno de la medicina para referirse a la acción que realiza una persona cuando camina.

V. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Generalidades de los pacientes sometidos a ATR	38
Gráfico 1. Distribución de grupos de edades de pacientes sometidos a ATR	39
Tabla 2. Técnica anestésica utilizada en los pacientes sometidos a ATR.....	40
Tabla 3. Características de la técnica anestésica de los pacientes sometidos a ATR.....	40
Gráfico 2. EVA referido por el paciente a las 24 horas	41
Gráfico 3. Relación de dolor con los agentes anestésicos empleados	42
Gráfico 4. Incidencia de dolor asociado con opioide intratecal administrado	43
Tabla 4. relación de adyuvantes transanestésicos con dolor posquirúrgico	43
Gráfico 5. Relación de AINES transanestésicos con presencia de DP.....	44
Tabla 5. Relación de dolor con administración de medicación de rescate.....	45
Gráfico 6. Relación de opioide intratecal con la necesidad de medicación de rescate.....	46
Tabla 6. Efectos secundarios relacionados con la medicación de rescate	47
Gráfico 7. Inicio de deambulación en relación con el dolor PQ (EVA)	47

VI. ANTECEDENTES

El dolor postoperatorio es aquel que está presente en el paciente quirúrgico, ya sea debido a la enfermedad, al procedimiento quirúrgico y sus complicaciones o una combinación de ambos [1]. Se presenta en todo tipo de cirugía, su intensidad varía de leve a severa, dependiendo de las características individuales del paciente, tipo de cirugía, técnica anestésica, analgesia transquirúrgica, sitio y trauma quirúrgico [2]. Aparece como consecuencia de la estimulación nociceptiva de la intervención quirúrgica, su intensidad es máxima en las primeras 24 horas y disminuye progresivamente. [3]

El periodo postoperatorio es considerado como el tiempo que transcurre desde que culmina la intervención quirúrgica hasta que el paciente se recupera totalmente de su proceso de invalidez, es decir hasta la reincorporación del paciente a su vida cotidiana normal. Este a su vez, se clasifica en:

- a) **Inmediato:** desde que el paciente concluye su intervención quirúrgica hasta las primeras 24 horas.
- b) **Mediato:** abarca el tiempo que transcurre terminadas las primeras 24 horas del postoperatorio hasta la culminación de su periodo de invalidez. [3].

La evidencia sugiere que menos de la mitad de los pacientes que se someten a cirugía reportan un adecuado control del dolor postoperatorio. De tal manera que el manejo satisfactorio del dolor postquirúrgico es uno de los retos más importantes en el ámbito quirúrgico, ya que es difícil de controlar [4].

El dolor agudo no controlado tiene consecuencias catastróficas con repercusiones médico-administrativas que incrementan la morbimortalidad del paciente y que generan más costos, de ahí la importancia del adecuado manejo del mismo, tanto por el bienestar del paciente, como por la reducción de costos lograda por una estancia hospitalaria más corta [5].

Por todo lo anterior, las nuevas guías recomiendan el uso más amplio de las técnicas multimodales, combinando medidas no farmacológicas, farmacológicas, y técnicas de anestesia neuroaxial y regional periférica.

VII. MARCO TEÓRICO

DOLOR POSTOPERATORIO

Para entender la importancia del control del dolor postoperatorio, es indispensable conocer primero su definición, causas, complicaciones, secuelas y manejo preventivo del mismo.

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) define al dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable, ésta se asocia con el daño tisular actual o potencial [4].

Tras los procesos ginecológicos, la cirugía traumatológica es de las más dolorosas para los pacientes; con un dolor que varía entre moderado a intenso, siendo necesario el uso de opioides en un 72% de los casos como lo menciona Gerbershagen J y cols.

De acuerdo a varias encuestas realizadas, hasta un 30-50% de los pacientes presentan dolor de moderado a severo durante el período postoperatorio, esto derivado de una analgesia inadecuada.

Actualmente el número de intervenciones de artroplastia de rodilla ha tenido un importante incremento debido al envejecimiento de la población y aunado a esto la coexistencia de otras alteraciones de la salud, principalmente aquellas derivadas de malos hábitos alimenticios, que finalmente derivan en patologías como son el sobrepeso y la obesidad [6].

En cuanto a la artroplastía de rodilla, mayoría de los pacientes se recuperan del dolor en un periodo comprendido en los primeros tres meses del post operatorio; sin embargo, algunos pueden cursar con dolor postoperatorio persistente, se ha descrito que hasta un 52 % de estos pacientes pueden reportar dolor moderado y 16 % dolor severo, incluso en reposo, dentro del primer mes posterior a la ATR, mientras que el dolor generado por el movimiento afecta hasta un 78 % de los pacientes [7].

Las repercusiones del dolor PO incluyen: **a) complicaciones respiratorias:** se ha estimado que estas son causa del 25% de la mortalidad postoperatoria. Éstas se manifiestan por la presencia de deterioro respiratorio principalmente, así como cambios radiológicos como atelectasias, neumonía y derrame, y signos físicos evidentes como taquipnea, tos, expectoración, fiebre y/o cianosis. **B) Complicaciones cardiocirculatorias:** Cerca del 23% de las muertes en el postoperatorio se asocian a complicaciones cardiovasculares. Éstas se

producen como consecuencia de la liberación de catecolaminas por la hiperactividad simpática que comporta la existencia de dolor. Se genera un aumento de la frecuencia cardiaca y de las resistencias vasculares periféricas con el consiguiente incremento de la presión arterial media, del índice cardiaco y del consumo de oxígeno por parte del miocardio. Además, la disminución de flujo sanguíneo por la hiperactividad simpática puede interferir en la correcta cicatrización postquirúrgica [8].

C) complicaciones endocrino-metabólicas: La agresión quirúrgica y el dolor postoperatorio provocan una respuesta endocrinometabólica, como consecuencia de la activación del sistema simpático y estimulación del eje endocrino hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. La estimulación nociceptiva directa a través de las fibras nerviosas, así como la liberación de mediadores por los tejidos dañados en la zona quirúrgica, provocan la estimulación de sustancias hormonales. Esta alteración neurohormonal se traduce en la aparición de hiperglucemia, glucosuria, oliguria con retención de sodio y agua con aumento de la excreción de potasio, alteración de la inmunidad por disminución de la quimiotaxis, aumento de la capacidad fagocitaria y disminución de la función de los linfocitos B y T.

d) complicaciones digestivas: La actividad digestiva se encuentra disminuida postoperatoriamente como consecuencia de los reflejos segmentarios y de la hiperactividad simpática, así como de la inactividad del paciente en el postoperatorio inmediato, la cual se acentúa en caso de haber dolor moderado a intenso. Estas incluyen alteraciones como distensión abdominal, náuseas, vómitos, o íleo paralítico, provocando una mala asimilación de la ingesta alimenticia o intolerancia digestiva, estas alteraciones pueden ocurrir también en cirugía de extremidades o de cualquier otra parte del cuerpo indistintamente y no sólo en aquellas que involucran la región abdominal.

E) complicaciones psicológicas: éstas se corresponden con emociones tales como la angustia, miedo, depresión y aprensión, siendo resultado de una respuesta cortical al dolor. La intensidad del dolor aumenta el estrés ocasionado por este cúmulo de circunstancias adversas pudiendo dar lugar a insomnio y trastornos de la conducta manifestándose en actitudes de rechazo frente al entorno (personal facultativo y de enfermería, familiares), incluso desencadenando situaciones de agresividad y agitación en ciertos pacientes [9] [10].

FISIOLOGÍA DEL DOLOR POSTOPERATORIO

En la producción del dolor hay múltiples sistemas que son activados, y dentro de ellos encontramos receptores de serotonina, receptores de histamina, prostaglandinas, bradicinina, factor de crecimiento neural, interleucinas, macrófagos, leucocitos, etcétera [11].

El dolor PO se relaciona con la lesión o daño tisular, con o sin un compromiso visceral, que por lo general mejora cada día y suele ser transitorio hasta la cicatrización. Entre el sitio del daño y la zona de percepción existe una serie de eventos electroquímicos que se conocen como nocicepción, esto comprende los diferentes mecanismos para la percepción e integración cerebral, que incluyen: la transducción, la transmisión, la modulación y la percepción [12].

Transducción: Este concepto se refiere al proceso por el cual un estímulo doloroso se transforma, en los receptores de señal eléctrica. El cuerpo de las primeras neuronas está situado en los ganglios dorsales de las raíces nerviosas, localizadas en el asta posterior de la médula, a nivel de las láminas de Rexed I, II y V principalmente, ubicadas en la sustancia gris de la médula espinal. Las fibras implicadas son de dos tipos: **Fibras A-d:** están mielinizadas, son gruesas y conducen de forma rápida los estímulos (10 a 40 m/seg); son responsables de la transmisión del dolor punzante, bien localizado. **Fibras C:** no mielinizadas, delgadas y conducen de forma más lenta los estímulos (< 2 m/seg); son responsables del dolor más sordo y mal localizado. La señal del estímulo doloroso se amplifica o atenúa mediante la liberación de mediadores inflamatorios, locales y a nivel de la médula espinal, que sensibilizan las fibras A-d y C. [8]

Transmisión: Este concepto se refiere a la propagación del impulso doloroso desde la periferia, médula espinal, hasta el cerebro; dichos impulsos llegan a neuronas de primer orden situadas en los ganglios dorsales de las raíces y se propagan a nivel medular, donde se realiza a través de las neuronas de segundo orden integradas en los tractos nerviosos espinotalámicos, espinoreticular y espinomesencefálico, principalmente.

Modulación: Las neuronas liberan neurotransmisores “excitadores” que acentúan el dolor (sustancia P, glutamato, calcitonina, neurocinina A), o sustancias que lo disminuyen al bloquear la liberación de los dichos neurotransmisores (opioides endógenos, noradrenalina, serotonina, ácido g aminobutírico, glicina). El impulso doloroso que viaja por las fibras A-d

y C, al llegar a la médula espinal estimula los receptores excitatorios (N-Metil D-Aspartato (NMDA), neuroquininas I, II y los canales de calcio en presencia de proteína G y fosfocitoquinas). Las encefalinas y otros agonistas opioides producen efectos inhibitorios o antinociceptivos, lo que disminuye los fenómenos de up-regulation y wind-up, así como la hiperalgesia. De esta manera se modula el impulso doloroso.

Percepción: La percepción es el efecto que produce el dolor a nivel cerebral y sus efectos psicológicos (somatosensorial II y sistema límbico). La percepción e integración del dolor dependen de factores personales, siendo esta experiencia única para cada paciente [8] [10].

También existen indicadores conductuales, entre ellos figuran: la expresión facial, la presencia de movimientos o posturas antiálgicas o el tono muscular. Además, la familia y cuidadores pueden aportar información útil y creíble sobre el dolor del paciente. [13].

Las escalas ayudan a detectar y evaluar el dolor, generalmente se utilizan la escala visual analógica o escala visual numérica (anexo 1), así como el cuestionario de la Asociación Americana del Dolor (anexo 2).

Así el control del dolor postquirúrgico se convierte en una prioridad que debería ser valorada de forma regular considerándose la quinta constante vital; al ser subjetivo es individual e intransferible, convirtiéndolo en uno de los principales problemas a tratar durante la práctica médica, siendo importante el poseer un conocimiento amplio y científico para medirlo y controlarlo de forma eficaz, evitando sus consecuencias de morbimortalidad, de calidad de atención, traducidas repercusiones en la estadía hospitalaria y, por tanto, en costos [12].

GENERALIDADES ANATÓMICAS DE RODILLA

La rodilla constituye un elemento fundamental y necesario dentro de la cadena cinética de la extremidad inferior, para permitir al individuo realizar con normalidad actividades vitales como la marcha, correr, subir y bajar escaleras, arrodillarse o sentarse.

La rodilla es una articulación compleja formada por dos unidades articulares diferenciadas: femorrotuliana y femorotibial. Ambas comparten la misma cápsula sinovial [6].

Vascularización. Corre a cargo de ramas de la arteria poplítea, esta arteria, junto con la vena poplítea, es continuación de la arteria y vena femoral y se hacen posteriores al pasar por debajo del hiato del aductor.

En esta zona posteromedial, estos vasos dan una serie de ramas que con un trayecto horizontal se dirigen de posterior a anterior con la finalidad de vascularizar toda la rodilla [6].

Inervación. El plexo lumbar y lumbosacro son las principales distribuciones nerviosas de las extremidades inferiores. El plexo lumbar, en especial de L2 a L4, forma tres nervios principales que inervan la extremidad inferior: femorocutáneo lateral, femoral y obturador que dan principalmente inervación motora y sensitiva de la porción anterior de la extremidad inferior y de la porción sensitiva cutánea de la región medial de la parte baja de la pierna (nervio safeno). El plexo lumbosacro deriva de las raíces nerviosas L4, L5 y S1 a S3, y forma principalmente al nervio ciático, el cual tiene un curso posterior y da inervación sensitiva y motora de la cara posterior de la extremidad inferior y pie.

La inervación sensorial de la rodilla es compleja, esta es provista por 10 ramas articulares, las cuales se desprenden de 4 nervios principales (nervio femoral, nervio obturador, nervio tibial y nervio peroneo común), estos a su vez, pueden dividirse en dos grupos: un grupo que va a inervar la región anterior y otro para la región posterior.

El grupo anterior está formado por ramas del nervio femoral, el nervio femoro-cutáneo lateral, el nervio peroneo común y la rama del nervio femoral para el vasto externo. El grupo posterior, está formado por el nervio tibial y la rama posterior del nervio obturador, las cuales se ramifican alrededor de la vasculatura genicular en el hueco poplíteo [14].

ARTROPLASTÍA TOTAL DE RODILLA

La ATR es un procedimiento quirúrgico que consiste en reemplazar las superficies articulares lesionadas o degeneradas, por una articulación artificial (prótesis). Está indicada en pacientes que presentan dolor y/o incapacidad funcional articular, cuya respuesta al tratamiento conservador (farmacológico y/o rehabilitador) no ha sido satisfactoria. Tiene como objetivo eliminar el dolor, restablecer la movilidad articular y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados de graves alteraciones degenerativas en dicha articulación [15].

Esta intervención se asocia a un dolor de moderada a severa intensidad, en las primeras 24-72 h del postoperatorio y requiere de una rápida rehabilitación para evitar la pérdida de funcionalidad y prevenir complicaciones como eventos tromboembólicos [14].

Indicaciones: La clasificación de Kellgren-Lawrence modificada es el método radiográfico más utilizado para evaluar la gravedad de la artrosis (anexo III), y decidir el tratamiento en pacientes con artrosis; indicando ATR en pacientes cuyas condiciones clínicas y artrosis Grado III-IV apoyen este manejo [16]. Con la intención de mejorar el dolor y rigidez articular, la limitación funcional, así como la calidad de vida.

Como principal criterio que determina su indicación está la existencia de dolor severo que no cede con otro tipo de tratamiento.

La edad media de los pacientes incluidos en los estudios, que han demostrado efectividad de la artroplastia de rodilla para disminuir la gonalgia en pacientes con artrosis, fue de 69,2 años (media ponderada), con un rango de edad comprendido entre los 55 y los 85 años. En cuanto al sexo los estudios reportan en su mayoría mujeres frente a hombres. Las comorbilidades en su mayoría corresponden a HAS, DM2, sobrepeso u obesidad y alteraciones oftalmológicas [17].

DOLOR POSTQUIRÚRGICO EN ARTROPLASTÍA TOTAL DE RODILLA

El manejo del dolor es esencial en el período PO inmediato. Un efectivo control analgésico no sólo garantiza el confort del paciente, sino que permite una precoz deambulación e iniciación de la fisioterapia, acelerando así la recuperación y reduciendo la estancia hospitalaria, disminuyendo por tanto el riesgo de complicaciones postoperatorias como la enfermedad tromboembólica o las infecciones nosocomiales, lo que a nivel administrativo también se traduce en reducción de costos. Si además tenemos en cuenta que los pacientes sometidos a este tipo de intervenciones son pacientes añosos y habitualmente con comorbilidades asociadas, entenderemos la importancia de elegir una técnica analgésica adecuada que ofrezca un buen control del dolor con los beneficios que ello conlleva [15].

MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN ARTROPLASTÍA TOTAL DE RODILLA

Años atrás, el plan terapéutico de elección para el dolor postoperatorio en la cirugía de rodilla consistía en la administración de analgésicos opiáceos vía parenteral. Sin embargo, el uso de opiáceos endovenosos no es inocuo, ya que está asociado a la aparición de efectos adversos

tales como náuseas, vómitos, prurito, alteraciones gastrointestinales y sedación excesiva, que pueden interferir negativamente en el confort y el bienestar del paciente, retrasando el inicio de la rehabilitación. Estos efectos indeseables han justificado la utilización de técnicas locorreregionales, las cuales han desarrollado una notable evolución en los últimos años y han supuesto la nueva alternativa en el tratamiento del dolor. El abordaje actual consiste en la asociación de diferentes técnicas analgésicas que actúan a diferentes niveles de las vías del dolor.

La nueva guía de la Asociación Americana del Dolor sobre el dolor postoperatorio, la escalera analgésica propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como los protocolos de manejo en algunos países, sirven de referencia para el tratamiento del dolor postquirúrgico. Actualmente existe un gran número de fármacos útiles para controlar el dolor postoperatorio tales como los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), opioides, inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa-2, técnicas anestésicas regionales (neuroaxiales o bloqueo de nervios periféricos) utilizadas como monoterapia o combinados (terapia multimodal).

El uso de las terapias multimodales y preventivas, han logrado una disminución del dolor mediante el control de la inflamación tanto a nivel central como periférico, siendo usualmente utilizados los AINES, opioides, AL y bloqueos regionales [12].

Las principales innovaciones analgésicas se basan en el uso de los viejos fármacos con nuevos dispositivos o nuevas vías de administración. La multimodalidad de la analgesia postoperatoria actual incluye la combinación de medicamentos IV y técnicas de anestesia locorreional, con el objetivo de prolongar la analgesia con un requerimiento de dosis menor de los diversos fármacos analgésicos, así como disminuir la necesidad de dosis de rescate [18].

Es así como se describen como opciones para tratamiento del dolor: la analgesia endovenosa sistémica, los bloqueos nerviosos (centrales y periféricos) y las técnicas infiltrativas. Los analgésicos endovenosos por excelencia son los opiáceos, cuyos efectos adversos como las náuseas, los vómitos, los mareos y el prurito limitan su uso, ya que entorpecen la recuperación del paciente. En cuanto a los bloqueos centrales (analgesia epidural/espinal), se asocian a hipotensión perioperatoria, retención aguda de orina y bloqueo motor [6]. Estos por

lo general son la técnica de elección para la anestesia, sin embargo, no siempre se puede tener una adecuada vigilancia para utilizar el abordaje neuroaxial para la analgesia posoperatoria. Una alternativa válida a los BNA es el uso de bloqueos de nervios periféricos, éstos proporcionan una adecuada analgesia tanto intra como postoperatoria evitando los indeseables efectos secundarios de los BNA, de la anticoagulación postoperatoria y el uso de catéter epidural, permiten la administración de una dosis analgésica de una adecuada duración, con un solo abordaje, sin requerir posteriores dosis de refuerzo [5].

ANALGESIA ENDOVENOSA

La analgesia multimodal consiste en una combinación racional de fármacos con diferentes mecanismos de acción sobre el proceso de nocicepción, logrando un efecto sinérgico en la analgesia. En este sentido, contamos con la disponibilidad de fármacos de administración endovenosa, que pueden ser aplicados como analgesia trans y postoperatoria [19].

Paracetamol: solo o en combinación está recomendado para la reducción de dosis de opioides. El grupo PROSPECT (Procedure Specific Postoperative Pain Management), recomienda su uso tanto vía oral como endovenosa, antes o durante la cirugía y su continuación después del procedimiento [19].

Antiinflamatorios no esteroideos (AINES): se han observado beneficios de su administración, solos o en combinación con paracetamol, logrando reducir las puntuaciones de dolor en el posoperatorio tanto en reposo como con la movilización, así como una disminución de los requerimientos de opiáceos, pero sin disminuir los efectos adversos relacionados a los mismos como náusea o vómito. Se recomienda su uso transquirúrgico y continuarlo en el posoperatorio [20].

Glucocorticoides: se ha demostrado la reducción de dolor posoperatorio, así como del consumo de analgésicos y opiáceos, con la administración tanto de dosis únicas como dosis repetidas, no existe un consenso sobre una dosis específica, sin embargo, se han propuesto regímenes de dosis única entre 10-25 mg IV de dexametasona. En general se ha propuesto la administración de una dosis única preoperatoria o transoperatoria de 10 mg IV de dexametasona, sola o en combinación con paracetamol o AINES [20].

Opioides: La analgesia basada en opioides es la estrategia más comúnmente usada para el control del dolor agudo postoperatorio. Sin embargo, su uso no está exento de riesgos debido a la amplia distribución de receptores opioides en el organismo y que pueden desembocar en la aparición de efectos adversos tales como náuseas, vómitos, estreñimiento, hipotensión, retención urinaria, sedación, prurito, depresión respiratoria, disfunción endocrina, fenómenos de tolerancia y dependencia e hiperalgesia secundaria al uso de opioides, lo cual incrementa la estancia hospitalaria y los costes asociados [14]. En pacientes que requieren presentaciones intravenosas, actualmente ya no se recomiendan infusiones continuas, la analgesia controlada por el paciente (PCA) en bolos ha demostrado ser eficaz. [19]. La OMS ha propuesto un esquema de uso de opioides para el manejo de dolor, de acuerdo a la severidad del mismo, proponiendo el uso de opioides débiles como tramadol y petidina en dolor moderado, y opioides fuertes como morfina, oxicodona, fentanilo y morfina para el dolor severo [20].

TÉCNICAS DE ANESTESIA Y ANALGESIA REGIONAL

ANESTESIA NEUROAXIAL

Las técnicas anestésicas de bloqueo BSA o BPD son muy utilizadas en cirugía de rodilla. Dichas técnicas proporcionan un bloqueo completo sensitivo y motor de la extremidad inferior. Habitualmente se asocian estas dos técnicas. Se realiza un BSA para permitir la realización de la técnica quirúrgica y tolerar el manguito de isquemia, asociada a la colocación de un catéter epidural, el cual puede usarse para prolongar el tiempo de anestesia quirúrgica o bien para analgesia postoperatoria. Esta técnica anestésica regional se considera segura, aunque no exenta de riesgo [21].

Comparado con anestesia general, se informa que la anestesia espinal es asociada con una tasa más baja de infecciones superficiales de la herida, tromboembolismo, transfusiones sanguíneas, duración de la cirugía y duración de la estancia hospitalaria. El uso de dosis intratecal de opioides como la morfina proporciona mayor alivio del dolor postoperatorio con menores efectos adversos, reduce la latencia, prolonga significativamente la duración y potencia la eficacia de la analgesia, si se compara con la bupivacaína de manera aislada, pues permite menor dosis de anestésico local y promueve una técnica con mayor estabilidad hemodinámica. La administración subaracnoidea de anestésicos locales y opioides es una

excelente técnica anestésica y de control del dolor; no obstante, se describen eventos adversos con el uso de opioides intratecales y entre los más comunes sobresalen: prurito, náuseas, vómitos, retención urinaria y, el más temido, la depresión respiratoria, todo esto como resultado de interacciones con los receptores opioides en el cerebro. Se han propuesto dosis de morfina intratecal de 100-300 mcg [20]. Otros opioides como la buprenorfina, también puede ser utilizada por la vía subaracnoidea, por sus características de solubilidad y acción prolongada principalmente en los receptores espinales, permite usarla con grandes expectativas en el dolor postoperatorio. Se han descrito dosis de 30-60 mcg [22].

BLOQUEO DE NERVIOS PERIFÉRICOS

Los bloqueos de nervios periféricos (BNP) consisten en administrar un anestésico local en el área cercana a un nervio o tronco nervioso periférico, que inhibe el potencial de acción transmembrana-excitatorio, que transmite un estímulo nociceptivo por diferentes fibras nerviosas, hacia el sistema nervioso central, lo cual modula la percepción del dolor [23].

Su uso para analgesia postoperatoria fue descrito por Rosenblat en 1980. Desde entonces han evolucionado de la mano de la neuroestimulación y la ultrasonografía en las décadas de los setenta y los noventa, respectivamente, volviéndose procedimientos más seguros y reproducibles [6].

Bloqueo del nervio femoral. El nervio femoral discurre a través de la pelvis por el surco comprendido entre los músculos psoas e iliaco y emerge por dentro del ligamento inguinal, por detrás y por fuera de los vasos femorales.

El nervio femoral da inervación motora y sensitiva a los músculos de la cara anterior del muslo, la cara anterior del fémur y la cápsula articular de la cadera e inervación sensitiva a las caras anterior e interna del muslo, la cara anterointerna de la rodilla y la cara interna de la pierna y el pie. Es una técnica relativamente fácil de realizar con bajo índice de complicaciones y con importantes aplicaciones clínicas en anestesia quirúrgica y analgesia postoperatoria. Consiste en inyectar un anestésico local alrededor del nervio femoral a nivel de la región inguinal del paciente [16].

El bloqueo del nervio femoral (ya sea en su forma de punción única o bloqueo continuo) ha sido considerado durante mucho tiempo el gold standard, para el manejo del dolor postoperatorio en cirugía mayor de rodilla.

se lleva a cabo habitualmente utilizando un transductor lineal, que permite conseguir imágenes de una mayor definición. En el triángulo femoral se debe identificar en primer lugar la arteria femoral común como estructura anatómica “guía”. La arteria se localiza fácilmente como un vaso pulsátil y resistente al colapso por compresión (a diferencia de los vasos venosos). El nervio femoral se identifica como una estructura triangular o biconvexa, lateral a la arteria femoral común y superficial al músculo psoas-íliaco. Se puede realizar el abordaje de la aguja en plano o fuera de plano, La visualización correcta de la punta de la aguja es esencial en cualquiera de los dos abordajes para garantizar la seguridad del procedimiento. Al igual que en otros bloqueos, el objetivo es depositar el anestésico local alrededor del nervio femoral [24].

Bloqueo de nervio safeno: El nervio safeno corresponde a una de las 2 ramas terminales del ramo posterior o profundo del nervio femoral. Se trata de un nervio sensitivo que se ubica en un canal aponeurótico formado entre el vasto medial cuadricipital y los músculos abductores (largo y mayor) y por debajo del músculo sartorio y la vaina vastoabductora (canal de Hunter o subsartorial).

En cuanto a los efectos analgésicos del BCA, muchos estudios han demostrado su utilidad reduciendo el consumo de opiáceos ya sea en su modalidad continua como de punción única. Sus efectos se traducen en un mayor rango de movimiento postoperatorio y una reducción significativa del consumo de opiáceos durante las primeras 24h, lo cual a su vez se asocia a una menor incidencia de náuseas y vómito [6].

El bloqueo ecoguiado del canal de los aductores (BCA) fue descrito por Manickam et al. en 2009, y desde entonces ha alcanzado gran popularidad en la cirugía de RTR ya que tiene un menor impacto sobre la fuerza cuadricipital, en comparación con el bloqueo femoral, cuya disminución se ha asociado a caídas y reducción en la capacidad de deambulación. Se realiza con transductor lineal de alta frecuencia, colocado en la región medial en la mitad del muslo, localizando una región triangular hiperecoica limitada por el músculo sartorio, el aductor largo o mayor y el vasto medial, se introduce la aguja en plano, atravesando el musculo

sartorio, colocando la punta de la aguja adyacente a la arteria femoral, y se administra la dosis, asegurando la difusión del anestésico local alrededor de la arteria. No se requiere de volúmenes mayores de 20 ml; este volumen es el suficiente para difundirse en el espacio aponeurótico del canal; con una difusión a todos los nervios que contiene. El BCA es una opción para el manejo del dolor postoperatorio en procedimientos de rodilla, demostrando su eficacia analgésica, con una disminución en la escala de valor análogo durante las primeras 48 horas [25].

CONTRAINDICACIONES PARA LOS BLOQUEOS NERVIOSOS PERIFÉRICOS

Absolutas

- Anticoagulación sistémica.
- Infecciones en el sitio de punción.
- Alergia a los fármacos.
- Negativa del paciente.

Relativas

- Coagulopatías, por el riesgo de desarrollar daño neurológico por compresión en un compartimiento cerrado.

COMPLICACIONES

Punción de grandes vasos, bloqueos nerviosos no deseados, hematomas, inyección intravascular, neuropatías por lesión nerviosa directa [26].

VIII. JUSTIFICACIÓN

El dolor postoperatorio (DPO) es el máximo representante del dolor agudo y que aparece como consecuencia de la estimulación nociceptiva de la intervención quirúrgica y su intensidad es máxima en las primeras 24 horas. [27]. Su tratamiento es un derecho humano fundamental.

El DPO se caracteriza por ser predecible y prevenible, permitiendo que se puedan planificar estrategias de tratamiento adecuadas, cuyo objetivo es el máximo control posible del DPO para evitar un sufrimiento innecesario de los pacientes. Una intervención anticipada, adecuada y oportuna para el control del dolor postquirúrgico, proporciona comodidad postoperatoria del paciente, disminución de la respuesta simpática al dolor (taquicardia, hipertensión), disminución de las respuestas psicológicas (angustia, insomnio, llanto), reducción de la incidencia de trombosis por la movilización temprana, autosuficiencia, menor estancia hospitalaria, reincorporación a la vida productiva en menor tiempo, confort postoperatorio para la familia y el equipo médico y disminución en el número de reingresos.

Con esta investigación buscamos describir las modalidades analgésicas disponibles, empleadas en el Hospital General Regional No. 1, Charo, Michoacán, en pacientes de 45 a 79 años, sometidos a artroplastía total de rodilla, y su relación con la presencia de dolor posoperatorio, efectos adversos como náuseas y/o vómito, necesidad de manejo analgésico de rescate, así como el tiempo transcurrido para el inicio de la deambulaci3n.

IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se estima que el dolor postquirúrgico es un síntoma esperado e inevitable en todo paciente sometido a cirugía, con una prevalencia del 80 al 100% de los casos. La cirugía ortopédica es considerada uno de los procedimientos que más dolor genera durante el período PO, hasta donde el 64% es dolor severo. El dolor postoperatorio en cirugía ortopédica generalmente es de tipo somático, resultado de lesión tisular e iniciado por la activación de nociceptores cutáneos y de tejidos profundos [18].

El dolor postoperatorio es un síntoma que frecuentemente no es tratado o en sí es subestimado y puede llevar a síndromes de dolor crónico. El dolor asociado a la cirugía de artroplastia de rodilla es severo y se presenta principalmente en las primeras 24 horas post operatorias y durante movimientos activos. [14].

Un inadecuado control de dolor en los pacientes llevados a artroplastia de rodilla se asocia a dificultad para participar en programas de rehabilitación, alteraciones en el sueño, sufrimiento, hospitalización prolongada, reingresos, y desarrollo de dolor post operatorio persistente [7].

El control del dolor juega un papel crítico en la deambulacion temprana y el inicio de fisioterapia postoperatoria. Un control del dolor efectivo mejora la satisfacción del paciente, promueve la movilidad temprana y la fisioterapia, menores complicaciones cardíacas y respiratorias, mejora la recuperación, mejora la calidad de vida y disminuye el riesgo de sufrir un dolor crónico postoperatorio [14].

Los protocolos analgésicos específicos para cada tipo de intervención quirúrgica, adaptados al contexto organizativo y de práctica clínica hospitalaria, son una garantía para individualizar los tratamientos y responder adecuadamente a las demandas analgésicas de cada paciente, como los propuestos en el programa PROSPECT.

Actualmente existe la posibilidad de novedosas formas de administración que han facilitado la ampliación de los analgésicos, donde la vía epidural se conforma como una de las más significativas [22].

Las cirugías ortopédico/traumatológicas, alcanzan los puntajes más altos en cuanto a dolor se refiere siendo necesario el uso de opioides en un 72% de los casos como lo menciona Gerbershagen J y cols.

El fin esencial del tratamiento racional de los fármacos estriba en perfeccionar la eficacia y disminuir la toxicidad. La analgesia unimodal resulta exigua, por lo que se sugieren en la actualidad las terapias multimodales, en las que se armonizan disímiles formas de administración y diversos fármacos analgésicos o anestésicos, provocantes de una acción sinérgica donde incrementa su potencia analgésica, reduce sus dosis y la probabilidad de manifestación de sus efectos secundarios [27].

X. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es intensidad del dolor, de acuerdo a la Escala Visual Análoga, de acuerdo al esquema analgésico empleado, en pacientes sometidos a artroplastía de rodilla en el IMSS HGR1, Charo, Michoacán?

XI. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir los diferentes esquemas para el control de dolor postquirúrgico, empleados en los en pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla, del Hospital General Regional No. 1 Charo, Michoacán, 2022.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el tiempo de analgesia postoperatoria.
2. Valorar el nivel de dolor postoperatorio con el esquema analgésico empleado.
3. Cuantificar la necesidad de dosis de rescate con opioides intravenosos para el control del dolor.
4. Cuantificar la incidencia de náuseas o vómito secundarios al empleo de opioides de rescate para dolor postquirúrgico.

XII. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna. La analgesia multimodal proporciona un mejor control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla.

Hipótesis nula. La analgesia multimodal, no proporciona un mejor control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla.

XIII. MATERIALES Y MÉTODOS

a) Tipo de estudio

Descriptivo, Prospectivo, no Aleatorizado, Transversal

b) Población a estudiar

Pacientes derechohabientes del Hospital General Regional no. 1, que cumplan con los criterios de inclusión, en el periodo comprendido del 1 de octubre al 31 de diciembre 2022.

c) Materiales:

Cuestionarios (EVA y cuestionario de la Sociedad Americana del Dolor)

d) Tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico, de casos consecutivos, incluyéndose el 100% de los pacientes programados para artroplastía total de rodilla, tomando como referencia los criterios de inclusión.

Se obtuvo una muestra total de 45 pacientes a evaluar, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- ❖ Pacientes programados para cirugía de artroplastía total de rodilla
- ❖ Pacientes en edad entre 45 a 79 años
- ❖ Pacientes candidatos a anestesia neuroaxial
- ❖ Pacientes sin contraindicación para el uso de opioides
- ❖ Pacientes sin contraindicación para el uso antiinflamatorios no esteroideos IV.
- ❖ Pacientes de ambos sexos, masculino y femenino.

Criterios de exclusión:

- ❖ Pacientes sometidos de urgencia a cirugía de rodilla

- ❖ Pacientes de edad menor a 45 años y mayor a 79 años
- ❖ Pacientes no candidatos a anestesia neuroaxial
- ❖ Pacientes con contraindicación para el uso de opioides
- ❖ Pacientes con contraindicación para el uso antiinflamatorios no esteroideos IV.
- ❖ Pacientes embarazadas

Criterios de eliminación:

- ❖ Pacientes con complicaciones ajenas al procedimiento anestésico que prolonguen su estancia hospitalaria
- ❖ Pacientes con complicaciones transquirúrgicas.
- ❖ Pacientes con reacción alérgica al medicamento.
- ❖ Pacientes en los que haya pérdida de datos
- ❖ Pacientes que no deseen seguir participando en el estudio.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: dolor post operatorio

Variables independientes: edad, género, analgesia postoperatoria, técnica anestésica, medicación de rescate, deambulación postquirúrgica.

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Tipo de Variable
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento de la cirugía	Se obtendrá del expediente clínico. De la nota de ingreso	años	Cuantitativa discreta
Sexo	Funcionamiento de la fisiología de los órganos sexuales	Se obtendrá del expediente clínico.	Masculino femenino	Cualitativa nominal

		De la nota de ingreso		
ASA	Clasificación de riesgo anestésico.	Se obtendrá del expediente clínico, de la nota de ingreso	ASA I ASA II ASA III ASA IV	Cualitativa ordinal
Técnica anestésica	Estrategia de abordaje anestésico utilizado en el paciente.	Se identificará de manera directa el tipo de anestesia utilizada.	Bloqueo subaracnoideo (BSA) Bloqueo neuroaxial mixto (BNA mixto) Anestesia general	Cualitativa nominal
Opioide	agente analgésico endógeno o exógeno que se une a receptores opioides situados principalmente en el sistema nervioso central	Se obtendrán del registro transanestésico (administrados en vía neuroaxial).	Buprenorfina Fentanilo Morfina	Cualitativa nominal
AINE (antiinflamatorio no esteroideo)	Medicamento que disminuye el dolor, el enrojecimiento, la hinchazón y la fiebre en el cuerpo de manera diferente a un medicamento esteroide.	Se obtendrán del registro transanestésico.	Ketorolaco Diclofenaco Metamizol Clonixinato de lisina	Cualitativa nominal
Dolor postquirúrgico	Experiencia sensorial y emocional desagradable, ésta se asocia con el daño tisular actual o potencial, se presenta como consecuencia de la realización de una cirugía, su intensidad varía	Se obtendrá del cuestionario de la visita postanestésica	Escala visual análoga Escala numérica	Cuantitativa discreta

	de leve a severa, dependiendo de las características individuales del paciente			
Analgesia postoperatoria	Administración de una o diversas técnicas para disminuir o eliminar el dolor desencadenado posterior a un procedimiento quirúrgico.	Se obtendrá del cuestionario de la visita postanestésica	tiempo <ul style="list-style-type: none"> • horas • minutos 	Cuantitativa
Medicación de rescate	Administración de un analgésico fuera del horario establecido, que se dará en los momentos en que el dolor llegue a 3 o mayor, según la escala (EVA), estos calmantes pueden ser administrados por vía oral o intravenosa.	Se obtendrá del registro de indicaciones y hojas de enfermería en el postquirúrgico en área de hospitalización	AINES Opioide fuerte Opioide débil	Cualitativa nominal
Náusea y/o vómito posoperatorio	Las náuseas y los vómitos postoperatorios (NVPO) son una complicación frecuente de la anestesia y la cirugía, estimándose su incidencia en un 25-30% de los pacientes.	Se obtendrá del cuestionario de la visita postanestésica	Presencia de náusea o vómito Si No	cualitativa

DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo en donde fueron incluidos pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla, en el HGR No1 que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo del 01 de octubre al 31 de diciembre de 2022. Previa aprobación del comité de ética e investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social. Posterior a la autorización del paciente a participar y con firma del consentimiento informado, se realizó la evaluación inicial en el preoperatorio de las características generales y clínicas del paciente a través de una hoja de captura estandarizada. Posterior al evento quirúrgico, al siguiente día se aplicó a cada paciente, el cuestionario de dolor de la Sociedad Americana del Dolor (APS), y la EVA, en los que se incluyen la toma de variables como la presencia de dolor posquirúrgico, intensidad del dolor, requerimiento de medicación de rescate, efectos adversos asociados a la administración de medicamentos de rescate, así como tiempo transcurrido para iniciar la deambulaci3n. Se realizó adem3s la captura de datos relacionados con la t3cnica anest3sica, adyuvantes administrados en el transanest3sico, el procedimiento quirúrgico e incidentes durante el abordaje del paciente. Los datos fueron vaciados a una base de datos en Excel y posteriormente se recabaron en el programa estadístico SPSS v26.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo con frecuencias simples, bivariadas, medidas de tendencia central y diferencia de proporciones entre el grado de dolor a las diferentes horas en que se midió con Chi2 y el test Bonferroni, se describió la eficacia tomando en cuenta las medidas de rescate analgésico intravenoso y el grado de dolor, así como la presencia de efectos adversos asociados a la medicaci3n de rescate. Se consideró significancia estadística a una $p \geq 0.05$. Se utilizó el programa estadístico SPSSv26.

XIV. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Se solicitó autorización al Comité Local de Investigación y el Comité local de ética en investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social para llevar a cabo el proyecto.

El presente estudio se apegó a los principios éticos para investigación en seres humanos, de la Asamblea Médica Mundial establecidos en la Declaración de Helsinki, Finlandia en junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975 dónde se incluyó la investigación médica, la 35 Asamblea Médica Mundial celebrada en Venecia, Italia en octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial celebrada en Hong Kong en septiembre de 1989. Estas recomendaciones y principios fueron ratificados en Río de Janeiro en 2014.

Se respetaron cabalmente las enmiendas de la Declaración de Helsinki, el Informe Belmont, las Normas Internacionales para las Buenas Prácticas en la Investigación Clínica y el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos.

También el presente estudio se apegó al reglamento del Instituto Mexicano del Seguro Social y a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, la cual establece en su artículo 17, que de acuerdo a la naturaleza del estudio es clasificado como sin riesgo, así como al reglamento de investigación para la salud en México (iniciando vigencia el 1.º julio de 1984) y para seguridad de dicha investigación se menciona lo siguiente título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos capítulo I art. 13, 14, 15,16, 17, 18, 19, 20 y 21.

Se guardó el principio básico del respeto por el individuo (Artículo 8), su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado) (Artículos 20, 21 y 22) incluyendo la participación en la investigación, para lo cual previo al procedimiento quirúrgico, se requirió de firma de carta de consentimiento informado por parte de los pacientes para incluirlos en el estudio para manejo de su información personal, sin embargo, no se realizó modificación al abordaje del paciente evaluado en el servicio de traumatología y ortopedia.

XV. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Fue factible hacer este trabajo en el Hospital General Regional No 1, ya que se cuenta con la infraestructura y recursos necesarios para manejar este tipo de pacientes, además se cuenta con aceptable flujo de pacientes programados para artroplastía total de rodilla, así como personal capacitado en el abordaje del paciente en el perioperatorio.

No se requirió financiamiento de algún material es especial, ya que se pudo llevar a cabo con los materiales y medicamentos con los que cuenta el hospital.

XVI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Septiembre 2022	Septiembre- octubre 2022	Octubre- noviembre 2022	Diciembre 2022	Diciembre 2022- febrero 2023
Diseño del protocolo de investigación	X				
Evaluación por el CEIS					
Reclutamiento pacientes o revisión de expedientes					
Aplicación de Instrumentos					
Análisis de resultados					
Redacción de Resultados					
Redacción de discusión y conclusiones					

Redacción Tesis terminada					
Difusión Foro					
Entrega de informe final					

XVII.RESULTADOS

Se realizó la evaluación de una muestra de 45 pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla, en donde se reportó una media de edad de 64 años (46-78 años), con un predominio del sexo femenino en 64.4% (**tabla 1**).

Tabla 1. Generalidades de los pacientes sometidos a ATR

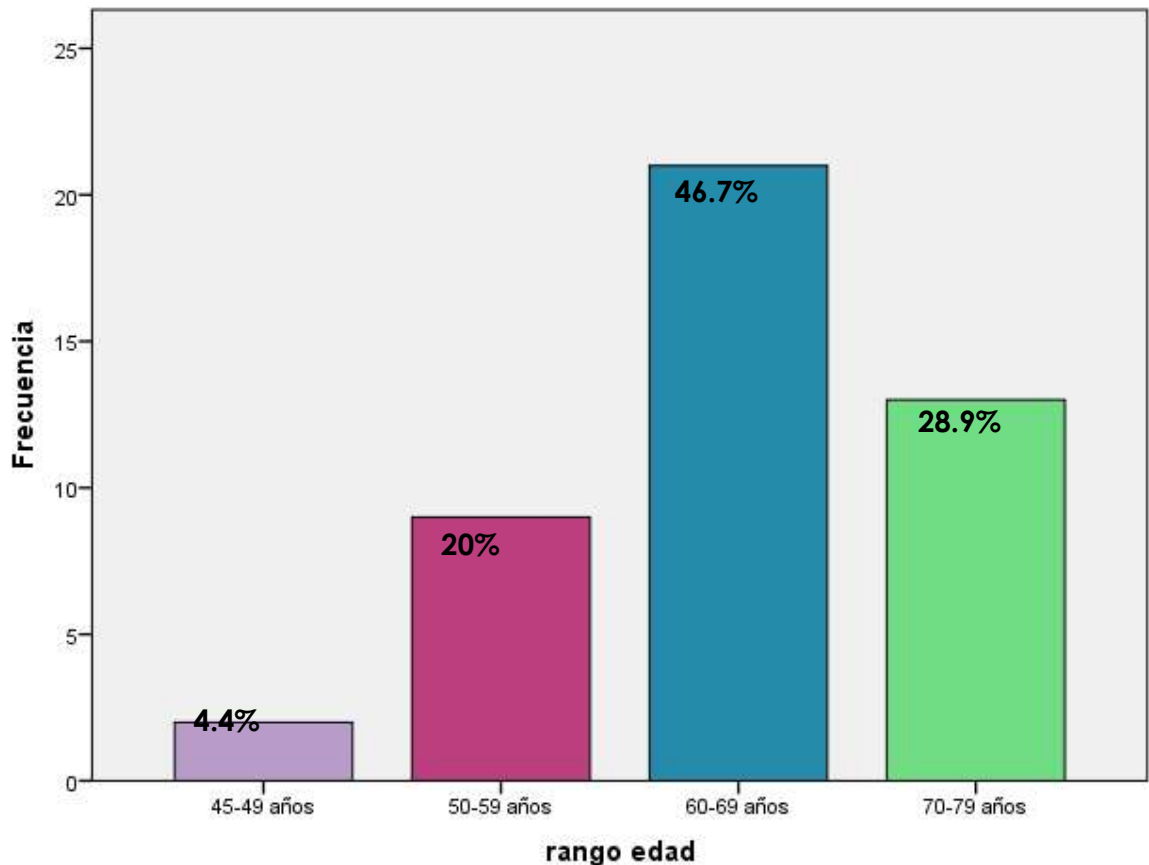
variables cualitativas		
Sexo	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	29	64.4
MASCULINO	16	35.6
ASA		
ASA I	2	4.4
ASA II	29	64.4
ASA III	14	31.1
comorbilidades		
DIABETES	12	26.7
HIPERTENSIÓN	13	28.9
HIPOTIROIDISMO	4	8.9
HAS y DM	12	26.7
Total	41	91.1
variables cuantitativas		
EDAD	Media	Desviación estándar
EDAD	64.667	7.5739

Las variables cuantitativas son expresadas en medias y porcentajes y las cualitativas en frecuencia y desviación estándar. HAS: hipertensión arterial, DM: diabetes mellitus

En cuanto a los antecedentes personales patológicos, se encontró que el 91.1% de los pacientes presentan alguna comorbilidad, siendo la de mayor frecuencia la hipertensión, y un 26.7% de los pacientes presentan tanto diabetes mellitus como hipertensión.

Se categorizaron los grupos de edad en donde se observó que el grupo de mayor prevalencia fue el de 60 a 69 años con un porcentaje de 46.7% (**gráfico 1**).

Gráfico 1. Distribución de grupos de edades de pacientes sometidos a ATR



En cuanto a la clasificación del riesgo anestésico (ASA), se identificó que sólo 2 pacientes (4.4%) se clasificaron como ASA I, el mayor porcentaje se clasificó en ASA II (64.4%) y un 31.1% de los pacientes fueron clasificados como ASA III (**tabla 1**).

Respecto al manejo anestésico, se tuvo registro de 2 técnicas anestésicas, bloqueo subaracnoideo (BSA) y bloqueo neuroaxial mixto (BNA mixto), siendo el BSA el mayormente utilizado, con una frecuencia del 71.1% de los casos (**tabla 2**).

Tabla 2. Técnica anestésica utilizada en los pacientes sometidos a ATR.

Técnica anestésica	Frecuencia	Porcentaje
BSA	32	71.1
BNA MIXTO	13	28.9

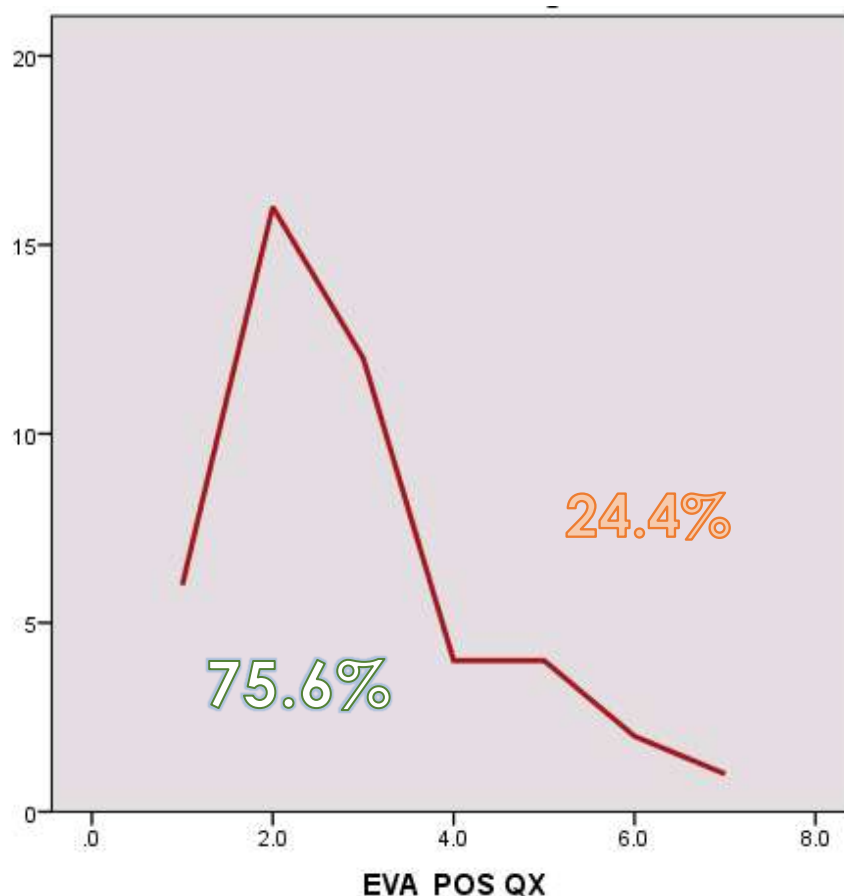
En cuanto a los agentes utilizados para la técnica anestésica, se obtuvo que fueron utilizadas diferentes combinaciones de anestésico local más opioides y alfa 2 agonista en algunos casos, siendo la combinación de mayor frecuencia anestésico local más opioide en un 84.4% de los casos, en un 8.9% de los procedimientos se agregó además del opioide un alfa 2 agonista (dexmedetomidina) y sólo en 3 procedimientos (6.7%) se utilizó anestésico local como único agente. Se identificaron 3 distintos opioides que fueron utilizados como adyuvantes en combinación con el anestésico local para la técnica anestésica, siendo el más frecuentemente utilizado la buprenorfina en un 68.9% de los procedimientos (31 pacientes), seguida de la morfina con un 13.3% y un 11.1% para el fentanilo (**tabla 3**).

Tabla 3. Características de la técnica anestésica de los pacientes sometidos a ATR

Agentes anestésicos	frecuencia	porcentaje
ANESTESICO LOCAL	3	6.7
ANESTESICO LOCAL + OPIOIDE	38	84.4
ANESTESICO LOCAL + OPIOIDE + ALFA 2 AGONISTA	4	8.9
Opioide		
BUPRENORFINA	31	68.9
FENTANIL	5	11.1
MORFINA	6	13.3
Total	42	93.3

Se realizó la evaluación de dolor postquirúrgico a las 24 horas del evento quirúrgico, considerando también en el cuestionario aplicado, la intensidad del dolor clasificándolo como leve, moderado o severo, de acuerdo a la EVA referida por el paciente (EVA 1-3 leve, EVA 4-7 moderado, EVA 8-10 severo), un 75.6% de los pacientes se clasificaron con dolor leve o EVA menor a 4 y se considera que tuvieron un adecuado control del dolor postquirúrgico (gráfico 2).

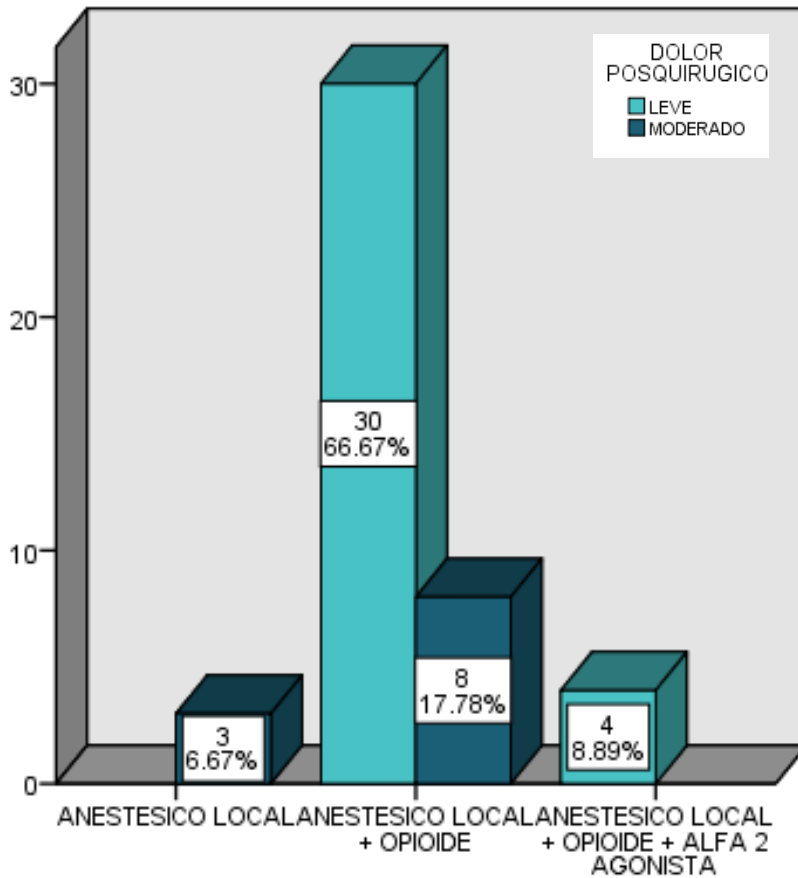
Gráfico 2. EVA referido por el paciente a las 24 horas.



Se realizó un análisis para establecer la presencia de dolor postquirúrgico y su intensidad con relación a los agentes anestésicos utilizados, se encontró una mayor incidencia de dolor moderado, en aquellos pacientes en los que sólo se utilizó anestésico local (100%), presentando el EVA más elevado 7/10, en los pacientes en los que se adicionó un opioide a

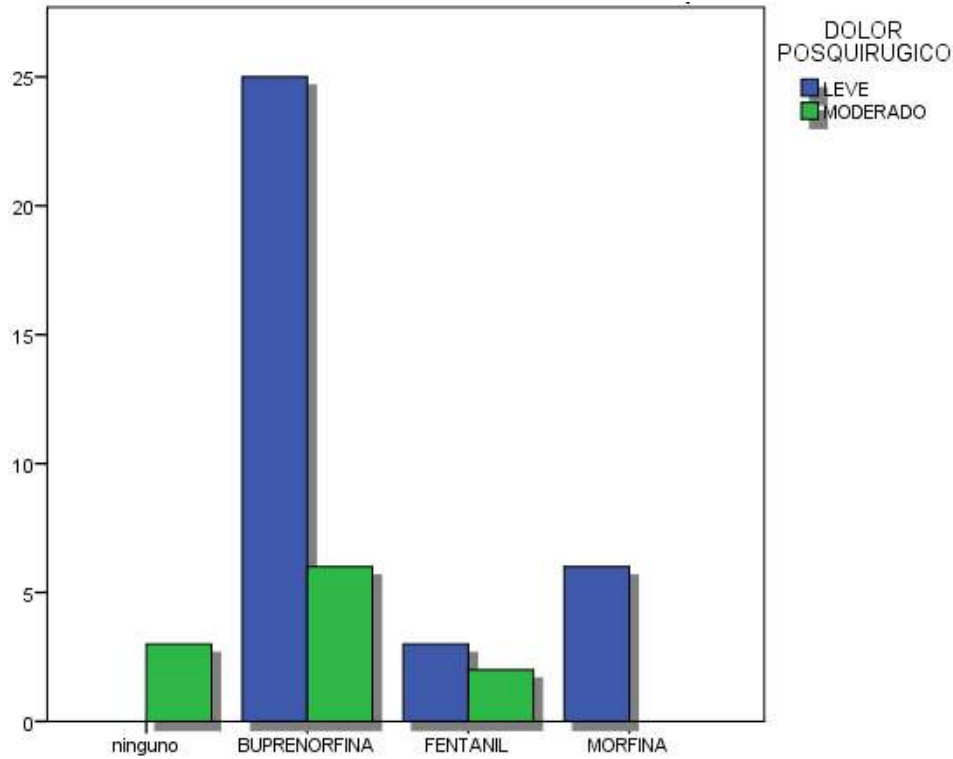
la dosis intratecal con anestésico local hubo una incidencia de dolor moderado del 17.78% y 0% de dolor moderado en aquellos pacientes en los que además se agregó un alfa 2 agonista, $p= 0.005$ (gráfico 3).

Gráfico 3. Relación de dolor con los agentes anestésicos empleados



Respecto al tipo de opioide adicionado al anestésico local se encontraron los siguientes resultados: 0% de dolor moderado para los pacientes en los que se adicionó morfina (13.3%), para la buprenorfina (68.9% de los pacientes) hubo una incidencia de dolor leve del 80.7% y 19.3% para dolor moderado, y en cuanto al fentanil aplicado al 11.1% de los pacientes, se registró 60.9% con dolor leve y 39.6% con dolor moderado, $p= 0.006$ (gráfico 4).

Gráfico 4. Incidencia de dolor asociado con opioide intratecal administrado



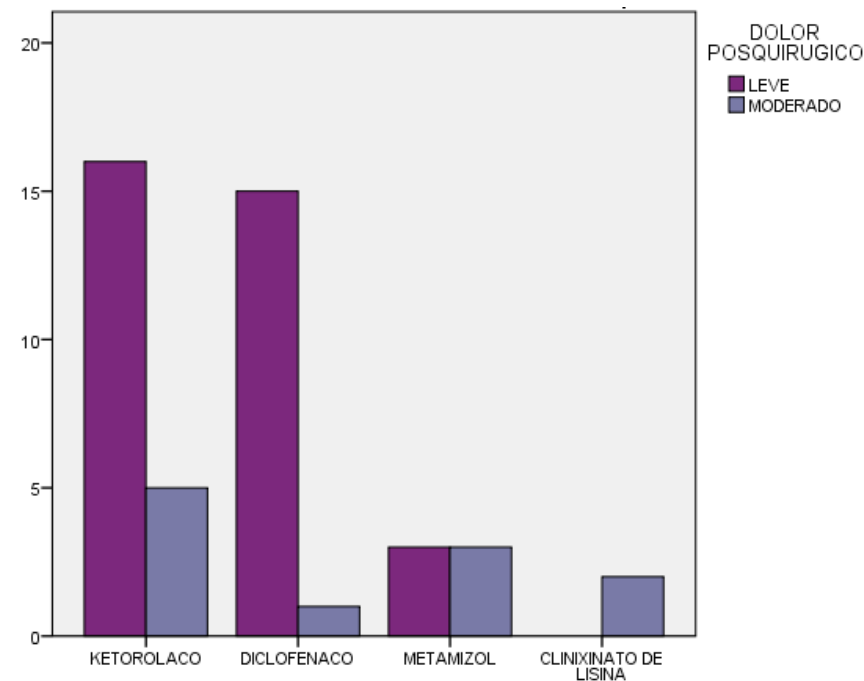
Se analizó también la relación de dolor postquirúrgico, con los adyuvantes analgésicos intravenosos administrados en el transanestésico, estos se clasificaron en 3 grupos: pacientes en los que sólo se administró AINE (2.2%), pacientes en los que se administró AINE + glucocorticoide (86.7%) y pacientes en los que se administró AINE + glucocorticoide + otro (11.1%). (tabla 4).

Tabla 4. relación de adyuvantes transanestésicos con dolor posquirúrgico

		DOLOR POSQUIRUGICO			
		LEVE	MODE RADO	Total	
ADYUVANTES	AINE	Recuento	0	1	1
		%	0.0%	100%	2.2%
	AINE + GLUCOCORTICOIDE	Recuento	31	8	39
		%	79.5%	20.5%	86.7%
	AINE + GLUCOCORTICOIDE + OTRO	Recuento	3	2	5
		%	60%	40%	11.1%

En cuanto a los AINES administrados, se analizó la relación del tipo de AINE, con la presencia de dolor posquirúrgico, encontrándose un mejor control de dolor en aquellos pacientes en los que se administró diclofenaco IV ($p= 0.011$), de los cuales sólo el 6.25% presentó dolor moderado, seguido del ketorolaco, para el cual el 23.8% de los pacientes presentó dolor moderado, los de menor efectividad para el control del dolor posquirúrgico fueron el metamizol con un 50% de incidencia de dolor moderado y el clonixinato de lisina, éste sólo fue administrado en un paciente, el cual refirió dolor moderado con un EVA de 5/10 (gráfico 5).

Gráfico 5. Relación de AINES transanestésicos con la presencia de dolor PQ.



Además se cuestionó al paciente sobre la necesidad de aplicación de medicación de rescate para el control de dolor, lo cual se confirmó en los registros de enfermería de aplicación de medicamentos, y en caso de haber requerido dicho rescate, se registró el tipo de medicamento utilizado, encontrando la necesidad de rescate tanto con AINES como con opioides. Se encontró que 8.9% de los pacientes fueron manejados con AINE (metamizol), un 8.9% tuvieron necesidad de aplicación de un opioide débil como el tramadol y un 6.7% de los

pacientes requirieron la aplicación de un opioide fuerte (buprenorfina), los cuales refirieron dolor moderado, con un EVA de 6-7 (**p=0.001**). En cuanto a los pacientes que tuvieron adecuado control de dolor, el 75.6% no requirió medicación de rescate, se controlaron adecuadamente con el esquema analgésico establecido por el servicio tratante (traumatología y ortopedia) (**tabla 5**).

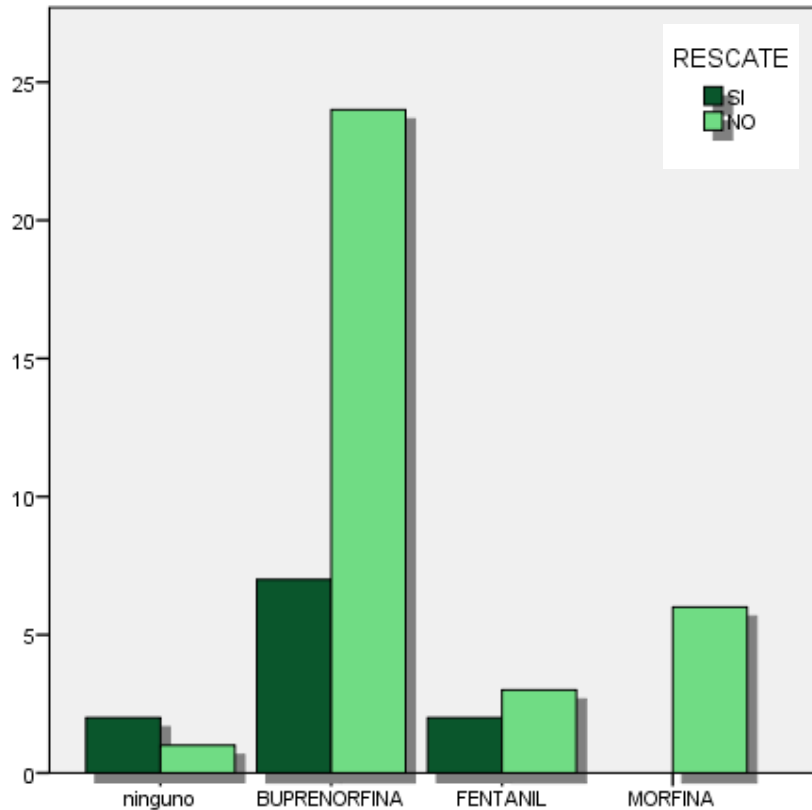
Tabla 5. Relación de dolor con administración de medicación de rescate

		DOLOR		
		POSQUIRUGICO		Total
		LEVE	MODERADO	
MEDICACIÓN NO DE RESCATE	Recuento	33	1	34
	% del total	73.3%	2.2%	75.6%
AINE	Recuento	1	3	4
	% del total	2.2%	6.7%	8.9%
OPIOIDE DÉBIL (TRAMADOL)	Recuento	0	4	4
	% del total	0.0%	8.9%	8.9%
OPIOIDE FUERTE (BUPRENORFINA)	Recuento	0	3	3
	% del total	0.0%	6.7%	6.7%
Total	Recuento	34	11	45
	% del total	75.6%	24.4%	100.0%

Se realizó un análisis, de los pacientes que requirieron la aplicación de rescate, en relación con el opioide intratecal utilizado, encontrando que (**p=0.0136**), en los pacientes que no se administró opioide intratecal, el 66.6% requirió dosis de rescate en el postoperatorio, la morfina demostró ser el mejor adyuvante anestésico, ya que el 0% de los pacientes en los que se agregó a esta al anestésico local intratecal, requirieron manejo de rescate, para la buprenorfina, el 22.5% de los pacientes requirió medicación de rescate y el opioide con

menor efecto analgésico en el postquirúrgico fue fentanil, con una necesidad de manejo de rescate del 40% de los pacientes en los que se administró (**gráfico 6**).

Gráfico 6. Relación de opioide intratecal con la necesidad de medicación de rescate.



En los pacientes en los que fue requerida la medicación de rescate, se analizó si la administración de la misma tuvo relación con la aparición de náuseas o vómito, como efecto secundario. Encontramos que los pacientes que fueron manejados con AINE, no presentaron náusea o vómito, de los pacientes manejados con tramadol de rescate, el 50% presentaron náuseas y el 25% presentó vómito por lo menos en una ocasión, para los pacientes en que se administró buprenorfina de rescate 33.3% no presentaron ningún efecto secundario, 33.3% presentó náusea y 33.3% presentó vómito, **p=0.001 (tabla 6)**.

Tabla 6. Efectos secundarios relacionados con la medicación de rescate

MEDICAMEN TOS DE RESCATE	NO REQUIRIÓ		NÁUSEAS O VÓMITO			% del Total
			NO	NÁUSEA	VÓMITO	
		Recuento	34	0	0	34
		%	75.6%	0.0%	0.0%	75.6%
	AINE	Recuento	4	0	0	4
		%	100%	0.0%	0.0%	8.9%
	TRAMADOL	Recuento	1	2	1	4
		%	25%	50%	25%	8.9%
BUPRENORFINA	Recuento	1	1	1	3	
	%	33.3%	33.3%	33.3%	6.7%	

De acuerdo con el cuestionario aplicado en la visita postanestésica, se encontró que los pacientes con dolor leve, el 88.23% iniciaron la deambulación antes de las 24 horas, siendo el inicio más rápido a las 15 horas, y el más tardío a las 24 horas, mientras que los pacientes que se refirieron con dolor moderado (EVA 4-7), el 81.8% iniciaron la deambulación a las 22 horas, siendo el inicio más rápido a las 18 horas y el más tardío a las 26 horas ($p=0.093$). (gráfico 7)

Gráfico 7. Inicio de deambulación en relación con el dolor PQ (EVA)



XVIII. DISCUSIÓN

La artroplastia total de rodilla produce un dolor de moderado a intenso en el primer día posoperatorio. Por ello en este estudio se realizó un seguimiento en el postoperatorio inmediato, de 45 pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla, para vigilancia del dolor postoperatorio.

Se encontró que del total de pacientes sometidos a ATR, todos presentaron diferentes grados de dolor postoperatorio, que fluctuó entre leve y moderado, sin presentarse ninguno con dolor severo.

La presencia de dolor con EVA mayor a 4 se asoció principalmente con aquellos pacientes en los que no se adicionó algún opioide al anestésico local administrado por vía neuroaxial, así como en aquellos en los que se administró sólo un AINE, sin adición de glucocorticoide u otro.

Estos datos contrastan con los reportados en diversos estudios, como el metaanálisis de Ong y cols. El cual reveló que los AINE, en múltiples tipos de cirugías, solos o combinados, disminuyen el consumo de analgésicos en el posoperatorio y el tiempo hasta la primera solicitud de rescate de opioide. En otro estudio de Alexander y cols., se demostró que la administración perioperatoria de 75 mg de diclofenaco por vía intravenosa o 60 mg de ketorolaco antes del reemplazo total de rodilla reduce significativamente los requerimientos de morfina y los efectos secundarios asociados a esta.

Christopher AJ Webb & Edward (2015), mencionan que los pacientes sometidos a ATR que usan AINE muestran mejores puntajes de dolor, menores requerimientos de opiáceos y menos visitas a fisioterapia, sin embargo sugieren se tenga precaución con aquellos pacientes en los que el uso de AINES pueda estar contraindicado.

Ordaz-Díaz A y cols. Concluyeron que El uso de dexametasona a 0.2 mg/kg disminuye el dolor agudo postoperatorio en la Unidad de Cuidados Postanestésicos y 24 horas después de la cirugía. Sin embargo los resultados de mayor eficacia se han reportado con la administración de dexametasona una o 2 horas antes de la intervención quirúrgica.

Otro estudio realizado por Herrera, García y Eslava, postula que la morfina intratecal constituye una provechosa opción para el tratamiento del dolor post-operatorio, en cirugías

con anestesia espinal. La efectividad analgésica post-operatoria de 100 µg de morfina, agregados al anestésico local en anestesia espinal, ha sido investigada en reemplazos articulares, concluyendo que 100 microgramos de morfina son suficientes para controlar el dolor postoperatorio, en las primeras 12 horas.

Diversos estudios proponen el uso de bloqueos de nervios periféricos para pacientes sometidos a artroplastia de rodilla, ya que se ha demostrado una disminución de las puntuaciones de dolor, una mejor deambulacion temprana y una reducción del tiempo para alcanzar los criterios de alta hospitalaria. Sin embargo en este estudio no se tuvo reporte de la administración de anestesia o analgesia en nervios periféricos.

Respecto a la necesidad de medicación de rescate, relacionada con el tipo de opioide adicionado al anestésico local intratecal, encontramos que la morfina tuvo una menor incidencia de requerimiento de rescate, similares resultados fueron encontrados por a Gehling et al. En un estudio aleatorizado, multicéntrico, doble ciego, en el que reportan que los pacientes a los que se les administró morfina intratecal mostraron una reducción significativa en las solicitudes de opioides de rescate, en comparación con el placebo durante las 72 h posteriores a la cirugía.

A pesar de la eficacia de los opioides, a menudo producen efectos secundarios indeseables, como vómitos, estreñimiento, confusión y depresión respiratoria, tal como lo describen J. I. Gómez Arnau ET AL, con una incidencia mayor al 50% en aquellos pacientes en los que se utilizó algún opioide en el postquirúrgico para control de dolor. Esto se confirma en este estudio, ya que se reportaron efectos secundarios como náusea y/o vómito, en aquellos pacientes en los que fue administrado un opioide.

Los estudios y análisis mencionados, describen la importancia de un adecuado control del dolor postquirúrgico en los pacientes sometidos a ATR, ya que se considera una cirugía entre las más dolorosas en el postoperatorio, ya que esto influye directamente en la recuperación y readaptación del paciente, disminuye el riesgo de presentar efectos adversos debidos a la medicación de rescate y favorecen una deambulacion temprana.

XIX. CONCLUSIONES

El control del dolor postquirúrgico es un pilar fundamental en el manejo perioperatorio del paciente sometido a artroplastía total de rodilla. La analgesia multimodal incrementa las posibilidades de un mejor control de dolor PQ, la adición de opioides a la anestesia intratecal con anestésico local, disminuye considerablemente el dolor postquirúrgico medido con la EVA, esto a su vez permite un adecuado control del dolor con el esquema analgésico establecido en su estancia en hospitalización, disminuyendo los requerimientos de medicación de rescate y con esto a su vez, el riesgo de efectos adversos como náusea o vómito.

Además un adecuado control del dolor, está directamente relacionado con una deambulación más pronta, lo cual repercute benéficamente en el paciente para su recuperación y una rehabilitación temprana.

XX. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos a través de este proyecto de investigación, nos permiten hacer una serie de sugerencias que repercutan favorablemente en la evolución de los pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla:

Seleccionar cuidadosamente la técnica anestésica a emplear y siempre que el perfil del paciente lo permita, adicionar un opioide al anestésico local intratecal.

Realizar una adecuada selección de los coadyuvantes analgésicos que tienen evidencia de prevenir o regular de mejor manera el dolor posoperatorio inmediato del paciente.

Realizar la visita postanestésica con todos los pacientes.

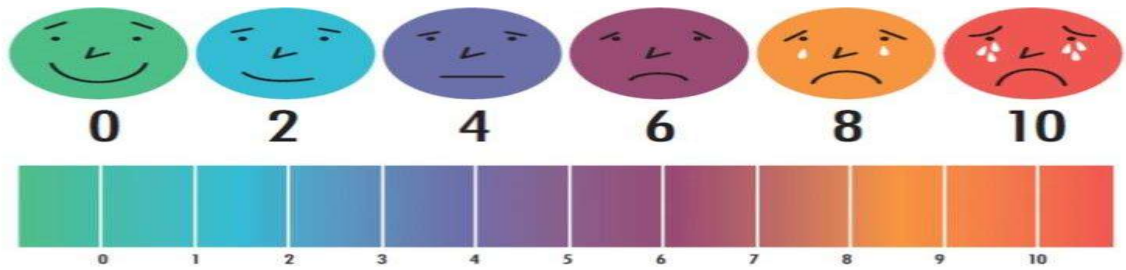
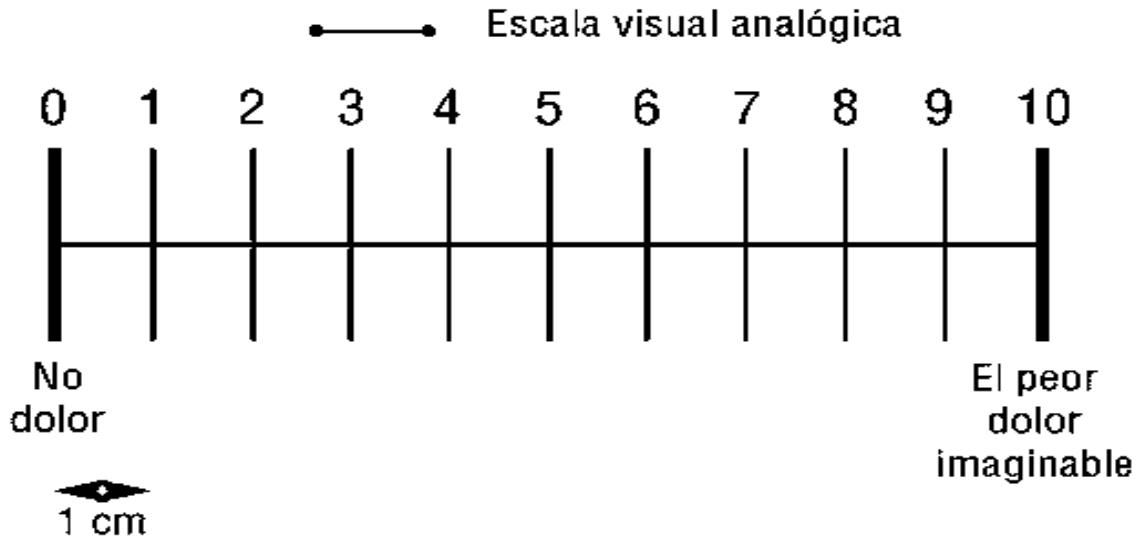
XXI. BIBLIOGRAFÍA

1. Aragón ACP-GM, et al, editores. Dolor postoperatorio: ¿hacia dónde vamos? Vol. 24. Revista Sociedad Española del Dolor; 2017.
2. Antonio Aldrete J. Texto de Anestesiología, teórico- práctica. Manual Moderno; 2004.
3. Morales. CEG, editor. Evaluación de atención del dolor postoperatorio en la Unidad Médica de Alta especialidad. Vol. 28. Anestesia en México; 2016.
4. Vázquez MCS, editor. Manejo del dolor en paciente con Trauma. Vol. 35. Revista Mexicana de Anestesiología; 2012.
5. Palacios PA, editor. Control inadecuado del dolor agudo postoperatorio: prevalencia, prevención y consecuencias. Revisión de la situación en Latinoamérica. Vol. 44. Revista Mexicana de Anestesiología; 2021.
6. Freytes SS, editor. Técnicas de anestesia regional para analgesia postoperatoria en la cirugía de reemplazo total de rodilla. Artículo de revisión. Vol. 74. Revista Argentina de Anestesiología; 2016.
7. D. ÁMA, editor. Actualidad en el manejo de dolor post operatorio de artroplastia de rodilla mediante técnica de bloqueo canal de los aductores. Vol. 21. Revista Médica Sanitas; 2018.
8. Pascual Bellosta A, editor. Dolor agudo postoperatorio. Vol. 1. Editorial Médica Panamericana; 2018.
9. Muñoz Blanco F, editor. Complicaciones del Dolor Postoperatorio. Vol. 8. Revista Sociedad Española del Dolor; 2011.
10. Miller RD. Miller Anestesia. la Ciudad Condal, España: Elsevier Masson; 2015.
11. Jaime Babba FR, editor. Eficacia del sulfato de magnesio como coadyuvante en manejo analgésico operatorio en cirugías ortopédicas de miembros inferiores con anestesia espinal. Vol. 33. Unimetro; 2015.
12. Cayamcela DMB, editor. Tratamiento del dolor postquirúrgico en el servicio de traumatología en un hospital de segundo nivel. Vol. 14. Revista Latinoamericana de Hipertensión; 2019.
13. Aguilera Gómez JL, editor. Analgesia postoperatoria tras artroplastia total de rodilla. Vol. 33. Rev. S. And. Traum. y Ort.; 2016.
14. Daniel Víctor Aldaco García JPH, editor. Tratamiento con artroplastía total de rodilla en adultos mayores de 60 años,» Guía de Práctica Clínica. Evidencias y Recomendaciones IMSS. Actualización. Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018.
15. N. Esteve Pérez, C. Sansaloni Perelló, M. Verd Rodríguez, editor. Nuevos enfoques en el tratamiento del dolor agudo postoperatorio. Vol. 24. Revista Sociedad Española del Dolor; 2017.
16. Ana Lilia Garduño López ENC, editor. Dolor postoperatorio: optimización del manejo en el contexto perioperatorio. Vol. 39. Revista Mexicana de Anestesiología; 2016.
17. Lavand'homme PM, editor. Pain management after total knee arthroplasty PROcedure SPECific Postoperative Pain Management recommendations. Vol. 39. European Journal Anaesthesiology; 2022.

18. Li J-W, editor. Postoperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty. Vol. 11. Orthopaedic Surgery; 2019.
19. Wang F, editor. Bloqueo continuo del nervio femoral guiado por ultrasonido y estimulador de nervio para analgesia posterior a la artroplastia total de rodilla: estudio multicéntrico, aleatorizado y controlado. Vol. 65. REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA; 2015.
20. Casado EP, editor. Combinación de bupivacaína hiperbárica y fentanil como anestesia espinal en pacientes con fractura de cadera. Vol. 21. MEDISAN; 2017
21. Maldonado AST, editor. Bloqueo de canal aductor guiado por ultrasonido. Vol. 39. Revista Mexicana de Anestesiología; 2016.
22. Karlsen APH, editor. Postoperative pain treatment after total knee arthroplasty: A systematic review. Vol. 12. Journal Plos One; 2017.
23. Barrena OA, editor. Morfina intratecal como analgésico postoperatorio en la corrección quirúrgica de escoliosis. Vol. 13. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación; 2014.
24. Iglesias SL, editor. Analgesia endovenosa continua versus analgesia endovenosa intermitente para reemplazo total de rodilla primario: análisis de la calidad analgésica, tiempo de hospitalización y costos económicos. Vol. 32. Acta de Ortopedia Mexicana; 2018.
25. Avalos RM, editor. Update on Post-Operative Analgesia in Total Knee Replacement. Vol. 1. Journal of Anesthesia and Surgical Care; 2019.
26. Jenny Mabel MAGL, editor. Manejo del dolor en el postoperatorio de cirugías articulares. Nuevos enfoques. Vol. 21. Revista Cubana de Reumatología; 2019.
27. De Oliveira GSS, editor. Perioperative Single Dose Systemic Dexamethasone for Postoperative Pain: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Vol. 115. Anesthesiology; 2011

XXII.ANEXOS

Anexo 1



Anexo 3

Cuadro I. Clasificación radiográfica de Kellgren-Lawrence modificada para la Gravedad de la Artrosis de la Rodilla/ modificada.

CATEGORIAS	ORIGINAL	MODIFICADA
Grado 0	Ningún rastro de osteoartritis	Ningún rastro de osteoartritis
Grado I	Dudosa disminución del espacio articular y posible	Dudoso osteofito
Grado II	El osteofito definido y posible el estrechamiento del espacio articular	Osteofito definido
Grado III	Osteofito múltiple moderado, definido, con pérdida del espacio articular, alguna esclerosis y posible deformidad de las epífisis del hueso	Pérdida del espacio articular
Grado IV	Osteofitos grandes, marcada pérdida del espacio articular, esclerosis severa y marcada deformidad de las epífisis de los huesos	Apariencia de hueso-hueso

CARTA DE NO INCOVENIENTE




GOBIERNO DE
MÉXICO



Morelia Michoacán 30 de septiembre 2022
Carta de no inconveniente

Dr. Amin Uriel Morales Sánchez
Investigador clínico

Por medio del presente documento en respuesta a su petición por oficio, le hago de su conocimiento que la Dra. Mariel Adriana Rodríguez López médico residente de Anestesiología, quien está participando en el trabajo de tesis titulado **“Control de dolor postquirúrgico en artroplastía total de rodilla en pacientes del Hospital General Regional No. 1”**, Tiene autorización para llevar a cabo la investigación a través de cuestionarios dirigidos a pacientes de la institución a su honorable cargo.
Debo recordar que se debe respetar la confidencialidad de los datos de los pacientes.



Dr. Javier Navarro García
Director del H.G.R. No. 1





**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACÁN
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

CONTROL DE DOLOR POSTQUIRURGICO EN ARTROPLASTÍA TOTAL DE RODILLA

Morelia, Michoacán, a _____ de _____ del 2022.

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado: “**control de dolor postquirurgico en cirugia de artroplastía total de rodilla**”, en el **Hospital General Regional No. 1 Charo, Michoacán** Registrado ante la Comisión Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número: _____.

El siguiente documento le proporciona información detallada sobre el mismo. Por favor léalo atentamente.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

El dolor posterior a la cirugía es un síntoma esperado en todo paciente sometido a cirugía, con una frecuencia del 80 al 100% de los casos. La cirugía ortopédica (cirugía de huesos) es considerada uno de los procedimientos que más dolor genera, hasta donde en el 64% es dolor severo.

El control del dolor juega un papel crítico para el retorno a la actividad temprana. Un control del dolor efectivo mejora la satisfacción del paciente, promueve la movilidad temprana, menores complicaciones, mejora la recuperación, la calidad de vida y disminuye el riesgo de sufrir un dolor crónico después de la cirugía.

Por lo tanto este trabajo busca describir los diferentes esquemas para el control del dolor, empleadas en el Hospital General Regional No. 1, Charo, Michoacán para la artroplastía total de rodilla (colocación de prótesis de rodilla), y su relación con la presencia de dolor después

de la cirugía, intensidad del dolor, efectos no deseados como náuseas y/o vómito, necesidad de uso de medicamentos de rescate para el control del dolor.

PROCEDIMIENTOS

Se me ha informado que mi participación en este estudio consistirá en aceptar la realización de una entrevista al siguiente día de la cirugía, en la que responderé un breve cuestionario, para brindar información sobre la presencia o ausencia de dolor dentro de las primeras 24 horas después de la cirugía y su intensidad, así como el tiempo sin dolor hasta la aparición del mismo, también se me preguntará sobre el tiempo transcurrido para poder caminar, la necesidad del uso de medicamentos de rescate para el dolor (la cual podrá ser confirmada también mediante los registros de enfermería), y la aparición de efectos secundarios como náuseas o vómitos.

RIESGOS Y MOLESTIAS

Los posibles riesgos y molestias derivados de su participación en el estudio son los siguientes:

La molestia que tuviera a las preguntas que se le realicen.

La aplicación del cuestionario no implica riesgos para el paciente.

BENEFICIOS

Seguimiento más apegado para el control del dolor después de la cirugía, lo que se traduce en una recuperación con menos dolor y por lo tanto más rápida.

PARTICIPACIÓN O RETIRO, ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Es decir, que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como paciente del IMSS.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios, para garantizar su privacidad.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis preguntas han sido contestadas a satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

PERSONAL DE CONTACTO EN CASO DE DUDAS O ACLARACIONES:

En caso de dudas sobre el protocolo de investigación podrá dirigirse con:

Dr. Amin Uriel Morales Sánchez **investigador responsable**, adscrito a la Unidad Hospital General Regional no. 1, Charo, Michoacán. Tel: 443 117 0131. O con la **colaboradora**: Dra. Mariel Adriana Rodríguez López, médico residente de Anestesiología, del Hospital General Regional no. 1, Charo, Michoacán. Tel: 9222660265

En caso de aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con:

Dra. Anel Gómez García **Presidenta del Comité de Ética de Investigación en Salud 16028**, con sede en el Hospital General Regional no. 1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, La Goleta, Michoacán, C.P. 61301, al tel: 4433222600, ext 15, correo: anel.gomez@imss.gob.mx

Comisión Nacional de Investigación Científica del IMSS al tel: 5556276900, ext 21230, correo: comisión.etica@imss.gob.mx, ubicada en Av. Cuauhtémoc 330, 4º piso, bloque B de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores, Ciudad de México, C.P. 06720

Nombre y firma del participante.
el consentimiento.

Nombre y firma de quien obtiene

Testigo 1

Nombre y firma.

Testigo 2

Nombre y firma.